

**Управление образования города Пензы  
МКУ «Центр комплексного обслуживания и  
методологического обеспечения учреждений образования» г. Пензы  
МБУ ДО «Центр технологического обучения» г. Пензы**

**XXVI научно-практическая конференция школьников г. Пензы  
«Я исследую мир»**

## **Изготовление силиконовых приманок для ловли хищной рыбы**

**Выполнил – Левенков Егор Андреевич, 10 класс  
МБУ ДО «Центр технологического обучения» г. Пензы  
Научный руководитель – Афонина Екатерина Михайловна,  
педагог д/о МБУ ДО  
«Центр технологического обучения» г. Пензы**

**Пенза 2021/2022**

## Содержание

	Стр.
Введение	3
Глава 1. Теоретические аспекты исследования	4
1.1. Что такое Силикон	4
1.2. Твердость силикона	4
1.3. Типы приманок	4
Глава 2. Технологический процесс изготовления приманок из силикона	6
2.1. Технология отливки силиконовых приманок с помощью шприца	6
2.2. Технология отливки силиконовых приманок с помощью центробежного литья	6
2.3. Изготовление гипсовых форм для литья силикона	7
Заключение	8
Список использованной литературы	9
Приложение 1	10
Приложение 2	11
Приложение 3	12
Приложение 4	13

## Введение

**Актуальность темы исследования.** Рыбалка – один из способов приблизиться к родной природе. Люди на рыбалке начинают уважать окружающую среду, сама атмосфера рыбалки заставляет правильно вести себя на природе, пользоваться её дарами. Настоящие рыболовы – это, как правило, люди ответственные, которые понимают: чтобы природные богатства восстанавливались, нужно заботиться о природе. Главное правило рыбака – это рыбалка ради удовольствия и азарта, но не ради наживы.

Сегодня рыбалка – это не только связь с природой и устранение различных стрессов, это еще и возможность проверить на деле свои наработки, свои приманки, снасти, технику ловли.

**Проблема.** Сегодня большое внимание уделяется экологии. Любая приманка для ловли на спиннинг является расходником, так как может зацепиться за корягу и за время рыбалки можно оставить в воде кучу приманок, которые засоряют водоем.

**Гипотеза.** Чтобы водоем не засорять металлическими приманками мы для сохранения экологии приняли решение наладить процесс изготовления силиконовых приманок. Для ускорения разложения приманки мы добавляем обычную поваренную соль мелкой зернистости.

Каждый вид в определённом водоёме по-разному реагирует на приманку. Если вы заметили, что клёва нет, просто смените насадку на крючке. Поэтому надо запастись разными видами приманок, и тогда рыбалка уж точно будет результативной. Чем разнообразнее снасти, тем больше шансов поймать трофей определённого вида и веса.

**Цель работы.** Составить технологический процесс изготовления силиконовых приманок для ловли хищной рыбы.

**Объект исследования.** Силиконовые приманки для ловли хищной рыбы.

**Предмет исследования.** Технологический процесс изготовления силиконовых приманок для ловли хищной рыбы.

**Задачи исследования:**

- собрать, изучить и систематизировать теоретический материал по теме исследования;
- разработать технологический процесс;
- составить эскиз 3D моделирования форм для приманок;
- рассчитать себестоимость изделия;
- сделать сравнительный анализ.

**Методы исследования:** сбор, анализ и систематизация собранных материалов.

**Практическая и теоретическая значимость работы:** технологию изготовления приманок может использовать любой человек, желающий открыть свое дело.

Структура работы: исследовательская работа состоит из введения, основной части, заключения, списка использованной литературы, приложений.

## Глава 1. Теоретические аспекты исследования

Прежде чем приступить к разработке технологического процесса мы тщательно изучили все параметры материалов, с которыми мы должны работать.

Кроме того, в работе мы постарались дать общую базовую информацию о приманках, которая поможет сориентироваться в этом бесконечном их многообразии. Каждый тип обладает множеством характеристик, которые подходят определённому виду ловли, объекту охоты, условиям на водоеме и предпочтениям самого рыболова.

### 1.1. Что такое силикон

Силикон – сложный неорганический полимер, в строении цепочки которого используются молекулы кремния и кислорода с присоединением водородных и углеродных групп. Его важным отличительным качеством выступает температурная устойчивость и сохранение эластичности.

Из-за высокой стоимости силиконов в продаже нередко их подделки, чаще всего подделывается силиконовая резина и силиконовые герметики: их подменяют полихлорвинилом и акриловыми герметиками. Для быстрого распознавания подделки в бытовых условиях достаточно поджечь небольшой кусочек проверяемого образца: в отличие от органических соединений на основе углерода, используемых для подделок, силиконовые материалы загораются с трудом, а при горении выделяют не чёрную сажу (углерод), а белую (диоксид кремния). Следует, однако, помнить, что в некоторых силиконовых композициях углерод тоже присутствует в ограниченном количестве. В отличие от силиконовых каучуков подделки теряют эластичность при отрицательных температурах. Поэтому для их распознавания отлично подходит морозильная камера. [6]

### 1.2. Твердость силикона

Твердость – это свойство материала не испытывать пластической деформации вследствие местного контактного воздействия, обычно сводящегося к внедрению в материал более твердого тела. Параметр определяется методом вдавливания по шкале Альберта Шора. В соответствии со стандартом ASTM D 2240, описано 12 шкал измерения.

### 1.3. Типы приманок

Приманки подразделяются на мягкие и твердые. К мягким относятся поролоновые и силиконовые приманки. Достоинством мягких приманок является то, что они могут хорошо имитировать кормовую базу рыбы (мальков, насекомых, пресмыкающихся, членистоногих и т.д.). И самое важное: во всех современных силиконовых приманках используется съедобный аттрактант, который наделяет резину ароматикой и съедобностью.

Поролонки используются вместе с джиг-головками. Из-за своей хорошей гигроскопичности и возможности постепенно намочить, находясь в воде, хвост приманки приподнимается кверху, отдавая при этом оставшийся воздух. Это обеспечивает основную функцию данной приманки – напоминать кормящуюся со дна рыбку, которая по уши занята своими делами и может стать легкой добычей.

Из-за своей простоты поролонки особенно популярны в России. Поролоновые рыбки могут быть самых разнообразных цветов и оттенков. Они могут быть оснащены крючками разнообразных моделей, но самый ходовой вариант – это прижатый двойник. Этот вид приманок очень хорошо подойдет для облова глубинного коряжника.

Силиконовые приманки также используются для ловли на джиг. Они, в свою очередь, подразделяются на следующие самые часто встречающиеся виды.

Виброхвост. Представляет собой силиконовую приманку, чаще в виде рыбки с массивным хвостом. «Копыто», находящееся на конце, вынуждает хвостик вилять в разные стороны, чем и привлекает активного хищников.

Слаг. Представляет собой силиконовую приманку не имеющую элементов игры и как

правило применяется в ловли пассивной рыбы. Окрасы приманок подбираются от условий (например, цвет и оттенок воды). Форель избирательна в цветах, щука – более равнодушна (Приложение 2).

Мягкие приманки изготавливаются из соответствующих материалов (резина, силикон, пвх). Их предназначение – имитация и мелких рыбешек, и червячков, насекомых и пресмыкающихся. Нередко привлекают внимание с помощью «лапок», щетинок, хвостиков, могут иметь «провокационные» окрасы. «Силиконки» предпочитают, как правило, любители джигга. [10]

## Глава 2. Технологический процесс изготовления приманок из силикона

На нашем производстве существует два способа изготовления приманок: литье на центробежке, которое осуществляется за счет заливки готовой смеси силикона во вращающуюся на станке форму и литье шприцом «щучий нос» (Приложение 4, рис. 1) в него заливается готовая смесь силикона и под давлением вдавливаются в форму.

### 2.1. Технология отливки силиконовых приманок с помощью шприца

Для этого потребуются материалы (литейный силикон; краска для силикона; блестки; смазка для форм), микроволновка, шприц, прозрачный стеклянный стакан и литейная форма.

Заказываем силикон жесткостью 6 шор, 12 шор и 15 шор: 6шор для мелких приманок для окуня до 45мм; 12шор для приманок среднего размера от 50мм до 120мм; 15шор для крупных приманок 150 мм.

**Техника безопасности.** Необходимо использовать респиратор, защищающий дыхательные пути от вредных паров пластизоля, перчатки для защиты рук от ожогов и одежду, закрывающую все тело.

Пластизоль перед работой нужно взболтать согласно инструкции. Работать следует в перчатках. Пластизоль наливается в стеклянную емкость и разогревается в микроволновке до температуры 150-180 градусов на 3 минуты (Приложение 4, рис. 2). Каждые 20-40 сек нагрев нужно останавливать и перемешивать силикон палочкой. По мере прогрева, он будет густеть. Нужно довести его до консистенции свежего текучего меда. После разогрева следует дать силикону постоять полминуты, для удаления пузырьков воздуха. После размешивания можно добавить необходимые красители и блестки.

Форму для отливки требуется смазать силиконовой смазкой. Смазанные половинки формы стягиваются струбциной, или просто резинками для денег.

Состав еще раз перемешивается и набирается в шприц. После застывания силикона необходимо повесить его на просушку для полного завершения химических реакций в силиконе и приобретение приманки нужной жесткости (Приложение 4, рис. 3). Можно отливать приманки без красителя только с блестками, сочетать разные пигменты, делать прозрачными.

Литники и неудачные отливки без проблем плавятся, то есть получается безотходное производство.

Приманки пакуются в специальные плотные зип-пакеты с наклейкой логотипа, которые не пропускают запах аттрактанта и сохраняют его (Приложение 4, рис. 5).

#### Бюджет:

1. Пластизоль от производителя Properbaits цены 1л-600 руб. – на 142 шт. – 4 руб. 20 коп.
  2. Колеры и блестки по 100 руб. – 60 шт. – 1 руб. 60 коп.
  3. Форма для литья шприцом (из гипса, изготовленные своими руками) – 0 руб.
  4. Электрический шприц 13500 руб. (амортизация равна 0), респиратор 2500 руб., рабочая одежда 3500 руб. (окупилось в первый год начала производства) - 0 руб.
  5. Зип-упаковка 9 руб. – 6 шт. – 1,5 руб.
  6. Электроэнергия в месяц обходится в 40 руб. 50 шт. – 0,80 руб.
- Всего: 8 руб. 10 коп. (цена в магазине 150 руб. за упаковку в 6 шт.)

### 2.2. Технология отливки силиконовых приманок с помощью центробежного литья

Принцип центробежного литья заключается в том, что заполнение формы силиконом и формирование отливки происходят при вращении формы вокруг горизонтальной, оси. Процесс реализуется на специальных центробежных машинах и столах.

Центробежное литье имеет следующие преимущества:

- 1) увеличение количество штук за отливку;
- 2) увеличение выхода годного литья;
- 3) уменьшение расхода формовочной смеси или полное ее изъятие из процесса производства;

4) сокращение времени производства отливок;

5) сравнительно недорогое оборудование.

При центробежном литье силикон заливается во вращающуюся литейную форму. Во время заливки и застывания на силикон действует центробежная сила. Благодаря этому в отливке создается плотная, мелкозернистая структура без пористости.

#### **Бюджет:**

Центробег состоит из формы от 6000 руб. и станка 7000 руб. (амортизация равна 0).

1. Пластизоль от производителя Properbaits цены 1л-600 руб. – на 142 шт. – 4 руб. 20 коп.

2. Колеры и блески по 100 руб. – 60 шт. – 1 руб. 60 коп.

3. Зип-упаковка 9 руб. – 6 шт. – 1,5 руб.

4. Электроэнергия в месяц обходится в 40 руб. 50 шт. – 0,80 руб.

Себестоимость одной приманки такая же, как и литье шприцом.

### **2.3. Изготовление гипсовых форм для литья силикона**

Какой бы вид гипсовых форм мы не делали, первым шагом будет создание модели будущего изделия в программе КОМПАС 3D.

В качестве материала для таких формочек используют гипс. Наиболее часто формы изготавливают из этого материала, в связи с его относительной дешевизной и простотой изготовления. Для увеличения прочности изготавливаемых форм в гипс добавляют ПВА и покрывают поверхность лаком. Выбирается модель, для которой будет делаться форма.

Для изготовления гипсовой формы для заливки полимерных приманок потребуется:

- гипс (медицинский или строительный);
- посуда и лопаточка для перемешивания гипса;
- емкость для заливки формы (прямоугольный ящик из фанеры);
- жидкое мыло;
- макет приманки (матрица);
- весы;
- вода.

Для создания такой матрицы требуется готовый макет приманки, который создается в программе КОМПАС 3D и делается из глины или дерева. Приложение (4, рис. 6)

Последовательность изготовления:

- развести гипс с водой до нужной консистенции;
- получившуюся смесь вылить в емкость для заливки формы на половину;
- опустить макет приманки до половины в смесь. Полное застывание происходит обычно за 11-12 часов;
- нанести смазывающую жидкость на поверхность первой части матрицы для того, чтобы после отвердевания второй части матрицы, ее можно было без затруднений отделить от первой;
- изготовить вторую половину матрицы путем заливки гипса на первую часть формы. Дать время для застывания;
- разделить формы и в случае наличия заусенцев устранить их;
- выждать пару дней, чтобы все части матрицы застыли и крепко схватились.
- при помощи ножа или другого острого предмета делается усадочная камера, отверстие для заливки и воздухоотвод — канавка от образца к краю матрицы. Нелишним будет обработать получившуюся канавку сверлом. Для изготовления объемных приманок должно быть не менее 8 воздухоотводов.

### **Заключение**

Уже на протяжении нескольких лет мы расширяем ассортимент приманок, которые идеально отвечают критерию «цена-качество» и пользуются большим спросом среди наших покупателей.

От задачи и эскиза до 3D моделирования форм для приманок. Мы производим на собственном оборудовании в несколько этапов с финальной проверкой и упаковкой.

У нас есть и индивидуальный заказ. Мы ценим каждого покупателя и стараемся сделать так, чтобы наши отношения были долгими и взаимовыгодными.

### Список литературы

1. Белов Н.В. Энциклопедия рыбалки. Все секреты успеха. – М.: Издательство: Харвест, 2008.
2. Горайнов А. Книги о путешествиях. – М.: Издательство: Эксмо, 2015.
3. Казанцев В. Рыбалка по открытой воде. – М.: Издательство: Эксмо, 2010.
4. Ковальчук Д.А. Рыбалка. – М.: Издательство: Мир книги, 2008.
5. Петров В.И. Современная рыбалка. – М.: Издательство: АСТ, Астрель, 2011.
6. Сабанеев Л.П. Все о рыбалке (сборник). М.: Издательство: АСТ, Астрель, 2011.
7. Сабанеев Л.П. Исконно русская рыбалка. Жизнь и ловля пресноводных рыб. – М.: Издательство: Рипол Классик, 2006.
8. Сторожев К. Рыбалка. Где искать. Как ловить. Какие снасти и приманки. – Харьков: Издательство: Книжный клуб "Клуб семейного досуга", 2011.
9. Теплов Ю. Секреты русской рыбалки. М.: Издательство: Вече, 1998.
10. <https://rybalkavreke.ru/kak-vybrat-spinning>

**Классификация воблеров**

Плавающие(floating)	погружаются до рабочего горизонта. Однако на паузе будут всплывать вверх. Такое свойство полезно, если ловить в местах, где есть коряги или мусор. Чтобы воблер переплыл препятствие, достаточно остановить проводку.
Суспендеры (suspending)	отличаются нейтральной плавучестью. Они опускаются на заданную глубину и удерживают ее. Мелькая перед глазами на одном уровне, они способны растормозить даже сонную, заторможенную рыбу. Для таких воблеров рекомендуют проводку с чередованием потяжек и пауз. Пассивный хищник нередко предпочитает клевать, когда приманка останавливается.
Тонущие (sinking)	во время паузы опускаются ко дну, чем напоминают обессиленную, больную рыбку. Такая легкая добыча заинтересует любого хищника. Особенно подобное поведение придется по вкусу санитару водоемов – щуке. Тонущие приманки удобны в зонах, свободных от растительности и затонувших ветвей. Зачастую применяются в водоемах с быстрым течением
Минноу	воблер с вытянутым, прогонистым корпусом, который может иметь легкую горбинку. Такая форма максимально напоминает рыбку молодь - пищу для всех видов хищников. Для минноу оптимальной считается рывковая проводка или твичинг.
Кренк	обладатель укороченного, но широкого, пузатого тела, потому при движении будто переваливается с боку на бок. Хорошо работает на течении, потому используется для ловли форели, голавля и любящего быстрины язя.
Шед	объемная приманка. Его корпус высокий, но сплюснут с боков. Благодаря такой форме, при движении характерно покачивается, как правило, со средней амплитудой. Работает, как при твиче, так и на классической равномерке. Вызывает аппетит у разных видов рыб, например, окуня, жереха;
Джерки	крупные приманки без лопасти, как правило, не имеющие собственной игры. Требуют рывковой проводки, чередования потяжек и пауз. На джеркбейты ловят трофейных щук.
Свимбейт	объемная имитация конкретного вида рыбы, нередко состоит из нескольких подвижных частей, что придает движениям плавность и естественность. Может оснащаться носовой лопаткой. Будет работать и на спокойных проводках, и при анимации с рывками.
Поппер	воблер, напоминающий рыбку, открывшую рот, благодаря углублению в носовой части.
Пропбейт	создает максимум шума и волнений при помощи одного или двух пропеллеров.
Кроулеры	иногда называют «ушастыми приманками». Впереди имеют неподвижную лопасть, установленную перпендикулярно оси корпуса. При движении издают характерный звук.
Волкер	безлопастный поверхностник. Оживает с помощью методики «walking the dog», рисуя плавную, привлекательную для хищника змейку.
Топвотеры типа «хорватское яйцо».	Используются в местах, где густая растительность и велик риск зацепиться крючком. Жало крючка у таких приманок нередко поднято вверх.
Вибы и раттлины	Заглубляются вертикально, дрожа всем телом. Их заводная петля крепится к спинке. Могут использоваться как зимой, так и летом. В первом случае применяется вертикальная проводка. Во втором - равномерная анимация, с паузами и даже “ступенька”.

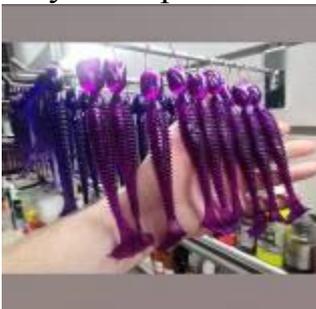
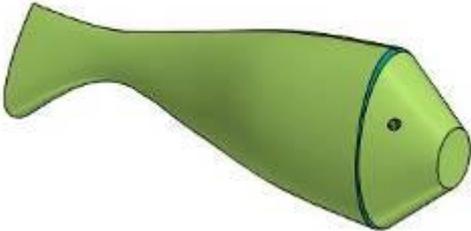
**Классификация блесен**

Колебалки	представляют собой овальные, слегка вогнутые лепестки, к которым крепится крючок. При движении колеблются и бликуют, напоминая живую рыбку.
пилькеры.	Разновидностью колеблющихся блесен являются Они отличаются тяжелым, вытянутым телом, напоминающим брусок. Создавались для морской рыбалки. Хороши для отвесной ловли.
кастмастеры.	Для дальнего заброса разработаны Их увесистые, вытянутые лепестки с характерным срезом создают уникальную, дразнящую игру
вращающихся блесен	У лепесток крепится к проволочному каркасу с грузом, который по форме напоминает пулю. Привлекают внимание гидроакустическими колебаниями от вращения лепестка.
Девон	вращающаяся блесна. Представляет собой лепестки на подшипнике;
Цикады (блейдбейты)	изготавливаются из металла и имитируют насекомое или малька;
спиннербейты,	Если предстоит ловить в трудных, сильно заросших и замусоренных местах, используют которые можно считать почти "незацепляками". Их конструкция - согнутая под прямым углом проволока с лепестком на одном конце и крючком на другом. Крючок маскируется юбочкой

## Классификация мягких приманок

Твистер	приманка с вытянутым телом и серповидным подвижным хвостом, который и отвечает за игру;
Виброхвост	чаще всего отдаленно напоминает малька своим вытянутым корпусом. На хвостовой части есть «плавник», перпендикулярный оси приманки. Он и совершает колебания.
Черви и пиявки.	отсутствие собственной игры объединяет эти приманки с длинным телом и тонким хвостиком имитируют соответствующих существ. Близки к ним слаги, которые тоже напоминают пиявки
Октопус	обладатель продолговатого полого тела с щупальцами. Так как изначально разрабатывался для морской рыбалки, напоминает чем-то кальмара или осьминога. Однако в пресных водоемах, как оказалось, способен растормошить самую сонную, ленивую рыбу.

Технологический процесс

<p>Шприц «щучий нос»</p>  <p>рис. 1</p>	<p>Пластизоль</p>  <p>рис.2</p>
<p>Сушка приманок</p>  <p>рис. 3</p>	<p>Упаковка приманок</p>  <p>рис. 4</p>
 <p>рис. 5</p>	 <p>рис. 6</p>